

# 更换压缩机中的圆柱形卸载器

## Replace Compressor Cylinder Unloaders

合作伙伴推荐的甲烷减排机会（PRO） NO. 110

<p><b>适用领域:</b>  <input type="checkbox"/>生产部门    <input type="checkbox"/>处理加工部门    <input checked="" type="checkbox"/>输气和配气部门</p> <p><b>报道 PRO 的合作伙伴:</b>          Great Lakes Gas Transmission</p> <p><b>其他相关的 PRO:</b>          系统操作自动化以减少排放，降低扫线压力以便停车作业，用空气启动器代替天然气启动器</p>	<p>压缩机/发动机 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>脱水器 <input type="checkbox"/></p> <p>管线 <input type="checkbox"/></p> <p>气动/控制 <input type="checkbox"/></p> <p>储罐 <input type="checkbox"/></p> <p>阀门 <input type="checkbox"/></p> <p>井 <input type="checkbox"/></p> <p>其他 <input type="checkbox"/></p>
<p><b>技术/实践概况</b></p> <p><b>描述</b></p> <p>压缩机中的圆柱形卸载器用于：1) 降低启动载荷；2) 当工作状态失常时防止机器过载；3) 当流量需求发生波动时控制天然气用量。许多比较旧的、由往复式发动机驱动的压缩机装备着过时的或磨损的圆柱形卸载器，即使定期保养维护，仍将不断泄漏出天然气。一个合作伙伴启动了一个项目，他们采用平衡活塞的结构来取代压缩机中的圆柱形卸载器，这种平衡活塞能避免振动并且最大程度地减小操作所需的压力。</p> <p>有故障的卸载器是向大气短暂排放甲烷的一个源头，它不断从处于泄漏状态的 O 型圈、设备罩和压力密封处以及在频繁维修过程中泄</p> <p>漏甲烷气体。卸载器同时还被认为是造成往复式压缩机不定期停车的主要原因之一。由得克萨斯州休斯敦压缩机工程公司所生产的“Head End Deactivator（往复压缩机出口端盖钝化剂）”利用多个密封元件来减少甲烷排放，其插头型结构避免了与指型结构有关的原有的操作问题和破损现象。</p> <p><b>操作要求</b></p> <p>重新铺设控制管线，并培训员工正确地维护新的卸载器。</p> <p><b>适用范围</b></p> <p>更换压缩机圆柱形卸载器适用于遇到有维修问题的、装备原始卸载器的压缩机。</p>	<p><b>甲烷节省量:</b> 350 万立方英尺/年/压缩机</p> <p><b>费用</b></p> <p>投资费用（包括安装费用）</p> <p><input type="checkbox"/> &lt;1 000 美元    <input type="checkbox"/> 1 000~10 000 美元</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> &gt;10 000 美元</p> <p>操作维护费用（每年）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> &lt;100 美元    <input type="checkbox"/> 100~1 000 美元</p> <p><input type="checkbox"/> &gt;1 000 美元</p> <p><b>投资回收期（年）</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 0~1    <input type="checkbox"/> 1~3    <input type="checkbox"/> 3~10    <input type="checkbox"/> &gt;10</p> <p><b>好处</b></p> <p>基于经济效果、结构和安全性，证明安装新的压缩机卸载器是合理的。一个新卸载器的成本要低于维修制造商配置的原始卸载器所需的费用。甲烷减排是本项目的附带好处。</p>
<p><b>甲烷减排量</b></p> <p>有故障的压缩机圆柱形卸载器需要经常维修，这些卸载器可能向大气中排放大量甲烷。一个</p>	

合作伙伴报道，他们在 1 个压缩泵站的 4 台压缩机上用新卸载器取代旧卸载器，每年减少甲烷排放 14 百万立方英尺 (MMcf)。

## **经济分析**

### **费用与节省量分析依据**

合作伙伴实现了在每台设备上每年节省 50 000 多美元这一经济目标。这部分节省量包括以前排放到大气的甲烷气体的价值、降低安全风险的价值以及维护费用。安装一套新卸载器，其投资成本和劳务费用为 40 000~50 000 美元。

### **讨论**

在 0~1 年内能收回成本。据报道，更换和安装一套新卸载器，其投资成本为 40 000~50 000 美元。不管怎样，基于相对较短的投资回收期和降低的操作维护费用，可以证明安装新设备的这些费用是合算的。更换卸载器同样还能减少计划外的停车次数、减少甲烷排放量。合作伙伴计划在其他压缩泵站中更换压缩机上原有的卸载器。